



USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM SELULASE CAIRAN RUMEN
SAPI JANTAN UNTUK HIDROLISA JERAMI PADI SEBAGAI BAHAN
BAKU PEMBUATAN BIOETANOL**

BIDANG KEGIATAN

**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA-PENELITIAN
(PKM-P)**

Diusulkan oleh:

- | | | | |
|---|-----------------------|---------------|------------------|
| 1 | Heri Setyoko | K3312034/2012 | Pendidikan Kimia |
| 2 | Raditio Tri Hutomo | H0513119/2013 | Peternakan |
| 3 | Yusup Maulana Saptedi | I0513051/2013 | Teknik Kimia |

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2014**

RINGKASAN

Dalam penelitian ini akan dilakukan pemanfaatan cairan rumen sapi sebagai enzim hidrolisa pada proses hidrolisis selulosa jerami padi untuk menghasilkan glukosa sehingga akan dilakukan proses lanjutan yaitu untuk pembuatan bioetanol. Tujuan diadakan penelitian ini untuk mendapatkan enzim selulase dan mendapatkan kondisi maksimal pH, suhu dan waktu inkubasi reaksi enzimatik selulase cairan rumen sapi jantan serta menentukan kadar glukosa yang terbentuk dari hidrolisa selulosa jerami padi.

Jerami padi mengandung lignin, selulosa, dan hemiselulosa. Berdasarkan uji kandungan kimia dengan metode *Chesson*, jerami padi varietas Ciherang mengandung 22,97% hemiselulosa; 30,73% selulosa; 8,85% lignin. Selulosa yang ada di dalam jerami padi dapat digunakan sebagai bahan baku bioetanol, namun memerlukan tahapan khusus dalam proses konversinya. Tahapapan tersebut antara lain *pretreatment* fisik, delignifikasi, hidrolisis, fermentasi, dan purifikasi. Hidrolisis merupakan salah satu tahapan penting dalam proses biokonversi jerami padi menjadi bioetanol dimana pada proses ini terjadi degradasi selulosa menjadi gula yang lebih sederhana baik berupa selobiosa maupun glukosa dengan bantuan katalis. Hidrolisis dapat dilakukan secara kimia (asam) atau enzimatik. Enzim selulase termasuk enzim yang mempunyai sifat spesifikasi untuk menghidrolisis ikatan $\beta(1-4)$ glukosida dari selulosa menghasilkan selobiosa kemudian diubah menjadi monomer glukosa. Enzim ini umumnya terdiri dari 3 unit enzim utama, antara lain Endo $\beta(1-4)$ glucanase (C_x) yang berperan terutama pada bagian amorf rantai selulosa. Ekso $\beta(1-4)$ glucanase (C_1) atau selobiohidrolase yang berperan dalam pemecahan dibagian kristal rantai selulosa dan β -Glukosidase merupakan unit enzim yang berperan penting untuk menghasilkan produk glukosa dari pemecahan selulosa.

Sapi merupakan salah satu hewan tingkat tinggi yang mampu melakukan aktivitas hidrolisis selulosa secara tidak langsung. Perut pertama sapi yang menyusun bagian rumen banyak terdapat mikroorganisme yang menghasilkan selulase dan mampu memecah selulosa. Maka dengan demikian enzim selulase yang ada didalam rumen sapi yang terbuang ketika dipotong sehingga dapat diambil dan dimanfaatkan. Proses pengambilan melalui isolasi dan hasilnya untuk proses hidrolisis selulosa yang terdapat didalam jerami padi. Maka dengan diketahui pada kondisi yang cocok diharapkan dapat diperoleh suatu produk glukosa yang maksimal sehingga akan dapat dihasilkan bioetanol yang maksimal pada proses selanjutnya dari hidrolisis selulosa jerami padi.

Keyword : Isolasi, Enzim Selulase, Hidrolisa, Jerami Padi.